

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-341389

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

| (51) Int.Cl. ⁹ | 識別記号 | F I | |
|---------------------------|-------|---------------|-------|
| H 0 4 N 5/765 | | H 0 4 N 5/782 | K |
| G 1 1 B 20/10 | | G 1 1 B 20/10 | C |
| 20/12 | | 20/12 | |
| | 1 0 2 | | 1 0 2 |
| 33/06 | | 33/06 | D |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-149441

(22) 出願日 平成9年(1997)6月6日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 林 由明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

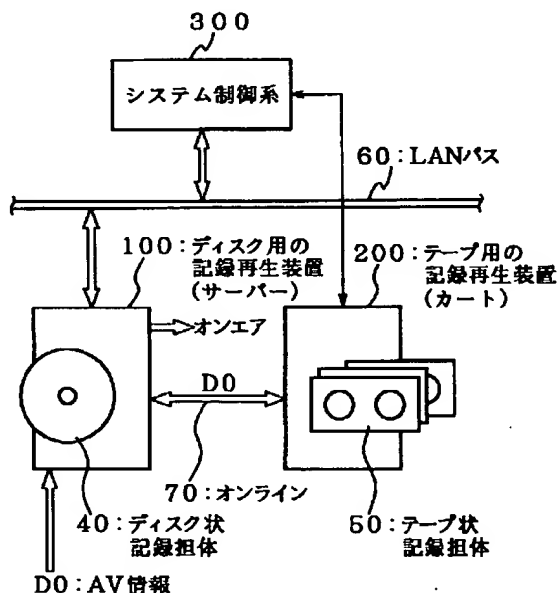
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド記録再生装置及び記録再生方法

(57) 【要約】

【課題】 ハイブリッド記録再生装置に関して、固定磁気ディスクから記録内容の全部又は一部が読み出せなくなったとき、固定磁気ディスクの記録内容を傷害発生前の状態に戻すことができるようにすると共に、システム全体として記録容量を拡張できるようにする。

【解決手段】 固定磁気ディスク40にAV情報D0を記録し又はこの固定磁気ディスク40からAV情報D0を読み出して再生するサーバー100と、カセットテープ50にAV情報D0を記録し又はこのカセットテープ50からAV情報D0を読み出して再生するカート200と、サーバー100内の固定磁気ディスク40に記録すべきAV情報D0の全部、あるいはその一部を同時、もしくは任意の時間経過後にカート200内のカセットテープ50にバックアップするシステム制御系300とを備える。

実施の形態としてのハイブリッド記録再生装置



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオ／ビデオ信号などのデジタル情報を記録再生する装置であって、

第1の記録容量を有するディスク状記録担体を有し、前記ディスク状記録担体に前記デジタル情報を記録し又は前記ディスク状記録担体からデジタル情報を読み出して再生するディスク状記録担体用の記録再生手段と、

前記ディスク状記録担体と同じか又はそれよりも多い第2の記録容量を有するテープ状記録担体を有し、

このテープ状記録担体には前記ディスク状記録担体と同じ記録容量分のバックアップ領域が割当られ、前記テープ状記録担体に前記デジタル情報を記録し又は前記テープ状記録担体からデジタル情報を読み出して再生するテープ状記録担体用の記録再生手段と、

前記ディスク状記録担体と同じ記録内容を同時、もしくは任意の時間経過後に前記テープ状記録担体のバックアップ領域に記録し、少なくとも前記ディスク状記録担体の記録内容を監視し、前記ディスク状記録担体で記録内容の欠落部分が生じたときには、前記テープ状記録担体の同じ記録内容を前記ディスク状記録担体の欠落部分の記録内容として使用する制御手段とを備えることを特徴とするハイブリッド記録再生装置。

【請求項2】 前記テープ状記録担体が前記ディスク状記録担体よりも多い第2の記録容量を有する場合であって、

前記テープ状記録担体には前記ディスク状記録担体と同じ記録容量分のバックアップ領域と、前記バックアップ領域以外に記録保管領域とが割当られ、

前記バックアップ領域にはアクセス頻度の高低に拘らず前記ディスク状記録担体と同じデジタル情報が記録され、

前記記録保管領域には前記ディスク状記録担体に記録されたデジタル情報のうちアクセス頻度が低くなったデジタル情報が記録保管されることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド記録再生装置。

【請求項3】 前記バックアップ領域に前記ディスク状記録担体と同じデジタル情報が記録されている場合であって、

前記ディスク状記録担体の空き領域が任意の設定値よりも少なくなった場合には、前記バックアップ領域に記録されているデジタル情報と同じデジタル情報の全部若しくは一部を前記ディスク状記録担体から削除すると共に、

前記バックアップ領域に記録されているデジタル情報のうち前記ディスク状記録担体から削除したのと同じデジタル情報を前記記録保管領域に移して記録保管し、

前記削除によって得られたディスク状記録担体の空き領域に残りのデジタル情報が記録されると共に、

前記記録保管によって空いたバックアップ領域に前記空き領域に記録されるのと同じデジタル情報がバックアッ

プ記録されるものであることを特徴とする請求項2に記載のハイブリッド記録再生装置。

【請求項4】 前記ディスク状記録担体にデジタル情報を記録しているとき、前記ディスク状記録担体の記録容量が不足した場合には、前記記録保管領域に残りのデジタル情報が記録されることによって前記ディスク状記録担体における記録容量が拡張されるようになされたことを特徴とする請求項2に記載のハイブリッド記録再生装置。

【請求項5】 前記テープ状記録担体用の記録再生手段には、

複数のテープ状記録担体を格納するメディアラックと、前記テープ状記録担体を装填して前記デジタル情報の記録又は再生をする単数又は複数の録画再生装置と、

前記メディアラックと前記録画再生装置との間で前記テープ状記録担体を搬送する記録媒体搬送装置とを備えていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド記録再生装置。

【請求項6】 複数のテープ状記録担体を使用して同一グループのデジタル情報をバックアップする場合において、使用した前記テープ状記録担体および使用順序を示す情報が記録されるものであることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド記録再生装置。

【請求項7】 第1の記録容量を有するディスク状記録担体と、前記ディスク状記録担体と同じか又はそれよりも多い第2の記録容量を有するテープ状記録担体とを使用して、オーディオ／ビデオ信号などのデジタル情報を記録再生する方法であって、

前記テープ状記録担体に前記ディスク状記録担体と同じ記録容量分のバックアップ領域を割り当てると共に、前記ディスク状記録担体と同じ記録内容を同時、もしくは任意の時間経過後に前記テープ状記録担体のバックアップ領域に記録し、

前記ディスク状記録担体の記録内容を監視し、前記ディスク状記録担体で記録内容の欠落部分が生じたときには、前記テープ状記録担体の同じ記録内容を前記ディスク状記録担体の欠落部分の記録内容として使用するようにしたことを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、大量の映像および音声情報の記録保管と、これら情報の高速読み出しとが要求される録画再生装置などに適して好適なハイブリッド記録再生装置及び記録再生方法に関する。

【0002】更に詳しくは、固定磁気ディスク(HDD)、半導体メモリ、光ディスクまたは光磁気ディスク(以下ディスク状記録担体ともいう)の記録内容をテープ状記録担体にバックアップすることにより、ディスク状記録担体から記録内容の全部又は一部が読み出せなくなった場合でも、ディスク状記録担体の記録内容を傷害

10

20

30

40

50

発生前の状態に復元できるようにすると共に、ディスク状記録担体とテープ状記録担体とを組み合わせることにより、システム全体としての記録容量を拡張できるようにしたハイブリッド記録再生装置及び記録再生方法に関するものである。

【0003】

【従来の技術】近年、放送局等において番組収録時にオーディオ/ビデオ信号（デジタル情報）を固定磁気ディスクなどのディスク状記録担体に記録し、この記録担体の記録内容をオンエア時に再生するようにした録画再生装置が開発されている。

【0004】このような録画再生装置で使用するディスク状記録担体は、単体の記憶容量が数Gビットと大容量で、しかも情報が消去・再書き込み可能で高速に読み出せるので、番組単位の情報の収録・編集に適しており、タイムスケジュールの厳しいオンエア時の情報読み出しに十分対処できる特徴を有している。

【0005】その反面、ディスク状記録担体は外部からの衝撃、振動などに弱く、しかも単位容量当たりのコストが従来のテープ状記録担体などに比べて高価である。また、ディスクの耐久性に関しても長期間の使用に対する評価が定まっておらず、その交換時期の判断が難しい。更に、ディスク状記録担体では突発的な傷害発生（データ読み出しエラー等）に対してどのように処理するかなどの問題が残っている。

【0006】そこで、ディスク状記録担体に対する信頼性の向上に関しては、現用/予備など多重形式の記録担体を用意することで対処する場合が多い。

【0007】また、ディスク状記録担体を取り扱う記録再生装置には、インデックス情報あるいはファイルシステムと呼ばれる記録情報管理エリアが設けられており、記録担体のメモリ領域に関して現在どこからどこまで使用されているかが記録情報管理エリアによって管理されている。

【0008】ところで放送局等では、過去の映像及び音声情報等をこの記録情報管理エリアの記録内容に従って再生できるように、全ての情報を記録保管しておくことは運用効率の面から好ましいことは勿論である。しかしながら、単位容量当たりのコストがテープ状記録担体に比べて高い固定磁気ディスク等に全ての情報を記録保管しておくことは現実的ではない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】多量の情報を記録保管するためには1台の記録再生装置で取り扱われるディスク単体数を多くすることが考えられるが、コストアップを招来する上、ディスク単体不良等の予期せぬ故障の発生確率も高くなる。また、記録再生装置内の記録情報管理エリアが何らかの原因で傷害を起こすことも考えられる。これらの要因によりディスク状記録担体に傷害（データ読み出しエラー）が発生し、記録されたデジタル情

報が全部、又はその一部が取り出せなくなるおそれがある。

【0010】半導体メモリを取り扱う記録再生装置では電源供給が断たれると、半導体メモリの記録内容が消えてしまう（ある種の半導体メモリでは例外がある）。

【0011】そこで、本発明ではバックアップ形式を採用し、ディスク状記録担体から記録内容の全部又は一部が読み出せなくなったとき、ディスク状記録担体の記録内容を傷害発生前の状態に復元できるようにすると共に、システム全体として記録容量を拡張できるようにしたハイブリッド記録再生装置及び記録再生方法の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明に係るハイブリッド記録再生装置は、オーディオ/ビデオ信号などのデジタル情報を記録再生する装置であって、第1の記録容量を有するディスク状記録担体を有し、このディスク状記録担体にデジタル情報を記録し又はディスク状記録担体からデジタル情報を読み出して再生するディスク状記録担体用の記録再生手段と、ディスク状記録担体と同じか又はそれよりも多い第2の記録容量を有するテープ状記録担体を有し、このテープ状記録担体にはディスク状記録担体と同じ記録容量分のバックアップ領域が割当られ、テープ状記録担体にデジタル情報を記録し又はテープ状記録担体からデジタル情報を読み出して再生するテープ状記録担体用の記録再生手段と、ディスク状記録担体と同じ記録内容を同時、もしくは任意の時間経過後にテープ状記録担体のバックアップ領域に記録し、少なくともディスク状記録担体の記録内容を監視し、ディスク状記録担体で記録内容の欠落部分が生じたときには、テープ状記録担体の同じ記録内容をディスク状記録担体の欠落部分の記録内容として使用する制御手段とを備えるものである。

【0013】本発明のハイブリッド記録再生装置では制御手段によって、ディスク状記録担体の記録内容が監視されているので、何らかの原因でディスク状記録担体の記録内容の一部あるいは全部が読み出せなくなった場合に、テープ状記録担体にバックアップされた同じ内容のデジタル情報を使用してディスク状記録担体の欠落部分の記録内容として自動的に再記録（リストア処理）できる。

【0014】従って、ディスク状記録担体の記録内容を傷害発生前の状態に復元することができ、ディスク状記録担体のみで構成された記録再生装置に比べてオーディオ/ビデオ信号やコンピュータで加工されたグラフィック情報などのデジタル情報の保全に関して信頼性を高めることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について説明をする。

【0016】図1は実施の形態としてのハイブリッド記録再生装置の構成を示す図である。このハイブリッド記録再生装置ではディスク状記録担体に記録されるデジタル情報を全てテープ状記録担体でバックアップできるようにすると共に、編集モードのようなときで、ディスク状記録担体に記録された情報を再生しているときに、読み出しエラーが発生したときは、この読み出しエラー部分の再生情報について、テープ状記録担体から同じ情報を再生して再記録することにより復元できるようにしたものである。

【0017】更に、ディスク状記録担体に記録された複数の記録内容を、オンエア時の再生順に単一又は複数のテープ状記録担体に順次記録することにより、テープベースを一本化するようにしたものである。

【0018】図1において、ローカルエリアネットワーク（以下LANバスという）60にはディスク状記録担体用の記録再生装置（以下単にサーバーという）100が接続され、そのサーバー100に内蔵されたディスク状記録担体、例えば記録容量M時間の固定磁気ディスク（HDD）40にオーディオ／ビデオ信号などの任意のデータフォーマットのデジタル情報（以下単にAV情報という）D0が記録されたり、この固定磁気ディスク40からAV情報D0が読み出される。

【0019】上記のサーバー100にはオンライン70によってテープ状記録担体用の記録再生装置（以下単にカートという）200が接続され、このカート200に装填されたテープ状記録担体、例えばカセットテープ50にAV情報D0が記録され、又はこのカセットテープ50からAV情報D0が読み出される。カート200には図2に示すように、固定磁気ディスク40の記録容量M時間よりも多い記録容量N時間の複数のカセットテープ50が備えられる。

【0020】カセットテープ50の1本の記録容量をn時間とすると、カート200としての全体の記録容量は $N = \sum n$ ($N \geq M$) 時間となる。このカート200には固定磁気ディスク40と同じ記録容量M時間分のバックアップ領域Aが割当てられている。バックアップ領域Aにはアクセス頻度の高低に拘らず、固定磁気ディスク40に記録されるAV情報D0と同じAV情報D0が同時もしくは任意の時刻経過後に記録される。

【0021】本例では $N - M$ 時間（以下L時間という）は記録保管領域Bに割当てられる。この記録保管領域Bについてはサーバー100で記録容量が不足したときに仮想的記録エリアとして使用したり、過去にオンエアしたAV情報D0を記録保管するときに使用される。L時間が多ほどサーバー100で扱える仮想的記録エリアが拡大する。本例ではサーバー100とカート200の間で自動的にAV情報D0の受け渡しを行えるようにすることで、オペレータはAV情報D0がサーバー100あるいはカート200のどちらに記録されているかを意

識することなく、本装置を使用することができる。

【0022】LANバス60には更にシステム制御系300が接続され、固定磁気ディスク40の記録内容がシステム制御系300によって常に監視され、固定磁気ディスク40で記録内容の欠落部分が生じたときには、カセットテープ50の同じ記録内容を固定磁気ディスク40の欠落部分の記録内容として使用することによりデータを復元するような制御がなされる。

【0023】固定磁気ディスク40の欠落部分はゴミや塵による一過性のエラーやディスク表面の物理的損傷による固定的なエラーが考えらる。このため本例では、欠落部分が検出されたときにエラーフラグが立てられ、AV情報D0が全て読み出された後に、まず、エラーフラグの立っている記録領域にその部分のAV情報D0がカート200から読み出されて再記録される。

【0024】この領域が固定的なエラーであってAV情報D0が記録できない場合もあるので、この場合には固定磁気ディスク40の予備の記録領域等に論理アドレスを移してカート200からのAV情報D0を記録する。これにより、欠落したAV情報D0を復元できる。

【0025】次に、本実施の形態に係るAV情報D0のバックアップ動作について説明する。例えば、サーバー100への記録内容をカート200に同時にバックアップする場合には、システム制御系300の指示によって、サーバー100およびカート200の双方がAV情報D0の記録準備を行う。双方の記録準備が完了すると、システム制御系300では記録・再生開始タイミングが決定され、この記録・再生開始タイミングがサーバー100とカート200に通知される。

【0026】一方で、この通知を入力したサーバー100では外部からAV情報D0が取り込まれて固定磁気ディスク40に記録される。他方で、この通知を入力したカート200では、サーバー100への記録と同時にオンライン70を使用してAV情報D0が取り込まれてカセットテープ50に記録（同時ファイル処理）される。

【0027】これにより、固定磁気ディスク40に記録した同じ内容を同時にカセットテープ50にバックアップすることができる。

【0028】また、任意の時刻経過後にサーバー100からカート200へAV情報D0をバックアップする場合には、システム制御系300の指示によって、サーバー100がAV情報D0の再生準備を行い、カート200がAV情報D0の記録準備を行う。

【0029】双方の記録・再生準備が完了すると、システム制御系300では記録・再生開始タイミングが決定され、この記録・再生開始タイミングがサーバー100とカート200に通知される。一方で、この通知を入力したサーバー100ではAV情報D0が再生され、オンライン70を使用してAV情報D0がカート200に出力される。他方で、カート200にはAV情報D0が取

り込まれてカセットテープ50に記録(コピー処理)される。これにより、固定磁気ディスク40の記録内容を任意の時間経過後にカセットテープ50にバックアップすることができる。

【0030】そして、固定磁気ディスク40の記録内容がシステム制御系300によって常に監視されている。このため、何らかの原因で図2に示すように、固定磁気ディスク40に読み出しエラー部分40Aが生じて、記録内容の一部あるいは全部が読み出せなくなった場合に、カート200のバックアップ領域Bに記録された同じ記録部分50AのAV情報D0を固定磁気ディスク40に自動的に再記録(リストア処理)できる。

【0031】従って、固定磁気ディスク40の記録内容を傷害発生前の状態に復元することができ、固定磁気ディスク40のみで構成された記録再生装置に比べて、ディスク交換作業などが不要になることから、読み出しエラー部分40Aの修復時間が短縮でき、システム全体としてオーディオ/ビデオ信号やコンピュータで加工されたグラフィック情報などのAV情報D0の保全に関して信頼性を高めることができる。

【0032】また、本実施の形態のハイブリッド記録再生装置では固定磁気ディスク40と複数のカセットテープ50とを組み合わせる使用するので、固定磁気ディスク40で不足した記録容量をカセットテープ50によりバックアップすることができる。従って、サーバー100で取り扱える記録容量を拡張することができ、単位記録容量当たりのコストを低減できる。

【0033】(実施例)図3は実施例としてのシステム*

*制御系300の構成を示す図である。システム制御系300には図3に示すように、アプリケーション用端末31、32、データベース33及び操作端末34が設けられ、装置全体の動作状況が把握されて、必要な指示がサーバー100及びカート200に出力される。

【0034】アプリケーション用端末31は内部バス5に接続されたI/Oインタフェース1、ROM2、RAM3及びCPU(central processing unit)4から構成される。ROM2には本装置を制御する制御プログラムなどが格納される。図示していないがアプリケーション用端末32の内部も同様な構成である。

【0035】データベース33には固定磁気ディスク40およびカセットテープ50に記録されたAV情報D0に対応する属性情報などが記録され、これら属性情報がアプリケーション端末31および32により管理される。属性情報は、例えば番組収録時のAV情報などの素材ID(固体識別番号)、記録長、タイトル、ディスクドライブ13などの素材機ID、記録位置、音声種別(AM、FM、ステレオ)又は映像種別(NTSC、PXAL方式、EDTV方式など)、頭出し位置の調整値を示すSOMトリム値、AV情報の記録状態を示す素材記録フラグ、ファイル名などである。後述する再生順序情報も登録される。

【0036】表1はデータベース33で管理されるAV情報の属性情報の項目(一例として10項目)を一覧表にしたものである。

【0037】

【表1】

| 項目名 | 説明 |
|---------|--|
| 素材ID | 素材を検索する場合などに使用するキーコード |
| 記録長 | 15秒、10分といった記録素材の長さ |
| タイトル | 「夏の軽井沢・・・」といった素材の内容を示すタイトル |
| 素材機ID | この素材を再生する機器を示すID 例：V(VTRを示す) |
| 記録位置 | この素材が記録されている場所を示す位置情報、またはファイル名 例：位置情報 タイムコード(00:10:15:00) ファイル名 (K7001637) |
| 音声種別 | モノラル、ステレオ、2ヶ国語など |
| 映像種別 | NTSC信号、EDTV-2信号、PAL信号など |
| SOMトリム値 | 記録されたAV信号の再生開始点を示すオフセット値(単位フレーム) -5、+10など |
| 素材記録フラグ | 未記録状態、サーバー内に存在する、カート内に存在するなど、素材がどのような状態にあるかを示す |
| 再生順序 | カセットテープ50を選び出し再生する順序 |

【0038】表2はAV情報D0の記録状態がデータベース50※ース33によって、どのように管理されるかを示したも

のである。

【0039】

*【表2】

*

| 素材ID | 記録済 | サーバー 内存在 | カート 内存在 | 備考 |
|-------|-----|-------------|------------|--|
| A0001 | 未 | × | × | 記録されていない状態未 |
| A0002 | 済み | ○ | × | サーバーに記録された状態 後にカートへコピー処理される |
| A0003 | 済み | ○ | ○ | カートへコピーされた状態 |
| A0004 | 済み | × | ○ | サーバーの空きエリアを 確保するためサーバー から削除された状態 |

○：存在する ×：存在しない

【0040】表2において、あるAV情報D0の記録状態は4つの内どれかを採る。○印はAV情報が「サーバー内に存在する」または「カート内に存在する」を示す記録フラグD5である。×印はAV情報D0が「サーバー内に存在しない」または「カート内に存在しない」を示す記録フラグD5である。

【0041】

【表2】また、データベース33には図3に示すように操作端末34が接続されており、これらの属性情報に基づいて図示しないが、データベース33の記録内容がディスプレイに表示される。操作端末34にはディスプレイの他に、キーボード及びマウス等が設けられ、これら入力サポートツールを使用して再生指示情報（以下プレイリスト情報という）D6などを入力できるようになっている。

【0042】上述したサーバー100には図4に示すようにサーバーコントローラ11が設けられ、アプリケーション用端末31から入力した未ファイリング情報D3や空きアドレス情報D4等をデコードして記録再生制御信号S1や記録再生開始信号S2が出力される。サーバーコントローラ11の出力段にはディスクドライバ13が接続され、記録再生制御信号S1に基づいて記録再生準備が行われる。

【0043】ディスクドライバ13にはスイッチャー12が接続され、記録再生制御信号S1に基づいてAV情報D0を固定磁気ディスク40に記録すべき頭出し位置であるクロスポイントが指示される。スイッチャー12の40入力段にはビデオカメラ等の素材機500やカート200が接続され、番組映像やコマーシャル映像等のAV情報D0が入力される。

【0044】サーバー100では例えばディスクドライバ13の記録準備が完了すると、ビデオカメラ等の素材機500の再生タイミングと、サーバー100の記録タイミングとがアプリケーション用端末31で決定されるので、このタイミング決定結果に基づいて活性化された記録再生開始信号S2により素材機500からのAV情報D0がディスクドライバ13内の固定磁気ディスク4※50

※0に記録（ファイリング処理）される。

【0045】カート200には図5に示すようにカートコントローラ21が設けられ、アプリケーション用端末32から入力した、カセットテープ50を選択するためのテープ選択制御信号S3に基づいてカセットテープ50を搬送するためのテープ搬送制御信号S5が生成される。

【0046】カートコントローラ21の出力段にはメディアラック22を有した記録媒体搬送装置（以下エレベータという）23が接続され、テープ搬送制御信号S5に基づいてメディアラック22に格納された複数のカセットテープ50の中からアプリケーション用端末32が指示したカセットテープ50が選択される。エレベータ23の出力段にはビデオテープレコーダ26が設けられる。

【0047】カート200には図5に示すように録画再生用のコントローラ（以下VTRコントローラという）24が設けられ、テープ記録・再生のための記録再生制御信号S4に基づいてビデオテープレコーダ（VTR）26が駆動され、エレベータ23によって搬送されてきたカセットテープ50がビデオテープレコーダ26に装填（ローディング）される。

【0048】カートコントローラ21の出力段には更にスイッチャー25が接続され、AV情報D0が記録又は再生できるようにモード切換がなされる。このモード切換によってビデオテープレコーダ26の記録再生の準備を完了する。記録再生準備が完了すると、メディアラック22で選択されたカセットテープ50にAV情報D0が記録されたり、AV情報D0が再生される。

【0049】次に、本実施例のハイブリッド記録再生装置の動作を説明する。図6はハイブリッド記録再生装置の大きな機能を説明するフローチャートである。

【0050】このハイブリッド記録再生装置では放送局などの運用を円滑に行うために3つの大きな機能が備えられている。すなわち、本装置にはビデオカメラ等の素材機500からのAV情報D0を記録する記録モードと、オンエア時にAV情報D0を再生する再生モード

と、複数のコマmercial映像などのAV情報D0をオンエア時の再生順に並ぶようにカセットテープ50を1本化する編集モードとが用意されている。これらのモード選択は上位のホストコンピュータ400又はオペレータから指示される起動コマンドによって行われる。

【0051】つまり、図6に示すようにステップP1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータからアプリケーション用端末31に起動コマンドが入力されると、この起動コマンドに基づいて記録モード、再生モード又は編集モードのいずれかが選択される（メインモード選択）。

【0052】例えば上位のホストコンピュータ400によって記録モードが選択されたとなると、ステップP2に移行してサブ記録モードが選択される。本装置ではサブ記録モードとしてサーバー100に単独にAV情報D0を記録する単独記録モードと、サーバー100とカート200とに同時にAV情報D0を記憶する同時記録モードと、サーバー100からカート200にAV情報D0をコピーするコピーモードとが用意されている。

【0053】ここで、単独記録モードが選択された場合にはステップP3に移行して、サーバー100内の固定磁気ディスク40にAV情報D0がファイリング処理される。このファイリング処理については図7、8において詳述する。

【0054】また、同時記録モードが選択された場合には、ステップP4に移行して、サーバー100内の固定磁気ディスク40と、カート200内のカセットテープ50とにAV情報D0が同時ファイリング処理される。この同時ファイリング処理については図9において説明する。本実施例では1台のビデオテープレコーダ26を用いる構成なので1本のカセットテープ50の記録容量nだけ同時に記録できる。

【0055】それ以上の記録要求がある場合には、カセットテープ50の記録容量が満杯になった時点で、サーバー100のみの記録（ファイリング処理）に切り替わる。カセットテープ50に同時に記録できなかったその後のAV情報D0については、任意の時刻経過後にサーバー100からカート200へコピー処理がなされる。

【0056】すなわち、コピーモードが選択された場合には、ステップP5に移行してサーバー100内の固定磁気ディスク40からカート200内のカセットテープ50へ未記録のAV情報D0が抽出されてコピー処理される。このコピー処理については、図10、11において詳述する。

【0057】また、ステップP1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータからの起動コマンドによってアプリケーション用端末31により再生モードが選択されると、ステップP6に移行する。ステップP6では起動コマンドの内容によって、サブ再生モードが選択される。本装置にはサブ再生モードとしてオンエア（放

送）時にサーバー100のAV情報D0を再生するディスク再生モードと、過去の映像をオンエアする時（再放送）などにカート200のAV情報D0を再生するテープ再生モードと、サーバー100で欠落したAV情報D0を復元するリストアモードとが用意されている。

【0058】例えば、ディスク再生モードが選択された場合にはステップP7に移行して、サーバー100内の固定磁気ディスク40から読み出したAV情報D0が再生処理される。この再生処理については図12において詳述する。テープ再生モードが選択された場合には、ステップP8に移行して、カート200内のカセットテープ50から読み出したAV情報D0が再生処理される。この再生処理については図13において説明する。

【0059】リストアモードが選択された場合には、ステップP9に移行してカート200内のカセットテープ50からサーバー100内の固定磁気ディスク40へ、欠落した部分のAV情報D0がリストア処理される。このリストア処理については、図14、15において詳述する。

【0060】また、ステップP1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータからの起動コマンドによってアプリケーション用端末31により編集モードが選択されると、ステップP10に移行して、複数のコマmercial映像のようなAV情報D0をオンエア時の再生順に並ぶようにカセットテープ50が1本化処理される。このテープ1本化処理については図16、17で詳述する。次に上述した7つの機能について以下で説明する。

【0061】（1）AV情報のファイル処理（単独記録モード）

本装置に持ち込まれる番組映像、コマmercial映像等のAV情報D0をサーバー100に単独にファイリング処理する場合には図7に示すように、まず、ステップA1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータからのファイリング情報D1が転送されてくるのを待つ。

【0062】例えば、上位のホストコンピュータ400からアプリケーション用端末31へ転送されてきたファイリング情報D1はデータベース33に登録される。オペレータによるファイリング情報D1は図3に示すように操作端末34からデータベース33に登録される。

【0063】そして、ビデオカメラ等の素材機500から番組映像やコマmercial映像等のAV情報D0を固定磁気ディスク40に取り込むためには、固定磁気ディスク40に空き領域が存在しなければならない。そこで、固定磁気ディスク40に常に一定の空き領域を確保しておくために、図8に示すようにステップA01で固定磁気ディスク40の空き領域が設定値を下回っているかがアプリケーション用端末31によってチェックされる。

【0064】空き領域が設定値を下回っている場合は、空き領域を確保するためにステップA02に移行する。

10

20

30

40

50

空き領域が設定値を越えている場合は、空き領域が既に確保された状態なので直ちに記録動作に移行できる。

【0065】空き領域がない場合には空き領域を確保するためにステップA02で固定磁気ディスク40からAV情報D0を削除する条件が設定される。本実施例では削除対象の選択条件を任意に設定できるようになされている。例えば、固定磁気ディスク40へ記録された日が古いもの、再生指示のためのプレイリスト情報D6が存在せず、当面使用予定（オンエア等）のないものなど、運用に合わせて自由に削除条件が設定できる。

【0066】このようにアクセス頻度が低くなったAV情報D0をカート200の記録保管領域Bに移管すると、コストの見合った分だけの固定磁気ディスク40を用意し、安価なカセットテープ50を大容量に用意すれば良いことになる。

【0067】従って、削除条件が設定されるとステップA03でバックアップ領域Aに記録されたAV情報D0と同じAV情報D0が固定磁気ディスク40から削除されると共に、バックアップ領域Aに記録されたAV情報D0が記録保管領域Bに移されて記録保管される。この削除と移管によって得られた固定磁気ディスク40の空き領域に残りのAV情報D0が記録されると共に、カート200で同じAV情報D0をバックアップすることができる。

【0068】AV情報D0は設定値を上回るまで固定磁気ディスク40から削除される。そして、ステップA04ではアプリケーション用端末31によって空き領域を確保できたかがチェックされる。空き領域が確保できた場合はステップA05に移行する。空き領域が確保できていない場合はステップA03の削除処理が継続される。

【0069】この削除及び移管によって、固定磁気ディスク40の記録内容が変わるので、ステップA05でアプリケーション用端末31によってデータベース33内の属性情報が更新される。具体的には表2に示したような記録フラグD5の内容である「サーバー内にAV情報D0が存在する」、あるいは「カート内にAV情報D0が存在する」が書き直される。このように固定磁気ディスク40に空き領域が確保されると記録動作に移行される。

【0070】すなわち、図3に示すようにデータベース33からファイリング情報D1が読み出され、アプリケーション用端末31のI/Oインタフェース1を介してRAM（ワークメモリ）3に一時記憶され、その後、RAM3からCPU4にファイリング情報D1が取り込まれる。この情報D1に基づいてROM2から制御プログラムが読み出される。

【0071】この制御プログラムに従って図7に示すようにステップA2でデータベース33からアプリケーション用端末31は未ファイル情報D3及び空きアドレ

ス情報D4が出力される。未ファイル情報D3は「AV情報D0が未記録である」旨を示し、空きアドレス情報D4は「AV情報D0の格納場所を指定する」旨を示す。これらの未ファイリング情報D3、空きアドレス情報D4を入力したアプリケーション用端末31では、ステップA3でサーバー100に対して記録準備が指示される。

【0072】そして、ステップA4で未ファイリング情報D3及び空きアドレス情報D4を入力したサーバー100ではAV情報D0の記録準備が行われる。例えば、この未ファイリング情報D3及び空きアドレス情報D4をデコードしたサーバーコントローラ11からスイッチャー12およびディスクドライバ13に記録・再生準備のための記録再生制御信号S1が出力される。

【0073】ディスクドライバ13で記録準備が完了したときには、サーバーコントローラ11からディスクドライバ13に記録再生開始信号S2が出力されるが、この時点では不活性化している。

【0074】記録再生制御信号S1がスイッチャー12に入力されると、AV情報D0を固定磁気ディスク40に記録すべき頭出し位置であるクロスポイントが指示される。この図には示していないが、ディスクドライバ13の記録ヘッドがそのクロスポイントに移動されることで記録準備を完了する。

【0075】ステップA5でサーバー100の記録準備が完了し、ステップA6でアプリケーション用端末31によって記録準備完了が確認されると、ビデオカメラ等の素材機500の再生タイミングと、サーバー100の記録タイミングとが決定される。このタイミング決定結果はステップA7でサーバーコントローラ11及びビデオカメラ等の素材機500に通知される。

【0076】この通知を受けたサーバーコントローラ11では外部からのタイムコードTCを基準にして記録再生開始信号S2が活性化され、その記録再生開始信号S2がディスクドライバ13及び素材機500に出力される。これにより、ステップA8で同一タイミングの記録再生開始信号S2に基づいて素材機500からのAV情報D0がディスクドライバ13内の固定磁気ディスク40に記録（ファイリング処理）される。

【0077】そして、番組映像等の1つの素材であるAV情報D0が記録される毎に、ステップA9でアプリケーション用端末31によってデータベース33の内容が更新される。その後、全ての記録が終了したかがアプリケーション用端末31によって判断される。記録が終了していない場合はステップA4に戻ってファイリング処理が継続される。

【0078】記録が全て終了した場合にはステップA11に移行して、アプリケーション用端末31から上位のホストコンピュータ400へ「記録が終了した」旨のファイリング結果情報D2が返信される。

【0079】このように、ビデオカメラ等の素材機500から番組映像やコマーシャル映像等のAV情報D0をサーバー100内の固定磁気ディスク40に記録（ファイリング処理）できる。

【0080】（2）AV情報の同時ファイル処理（同時記録モード）

本装置で、番組映像やコマーシャル映像等のAV情報D0をサーバー100とカート200とに同時にファイル処理できるようにした。この場合には、まず、図9に示すようにステップB1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータから「同時ファイリング処理する」旨のファイリング情報D1が転送されてくるのを待つ。

【0081】例えば上位のホストコンピュータ400からアプリケーション用端末31へファイリング情報D1が転送されてくると、データベース33に登録される。ここで、図8に示したように固定磁気ディスク40の空き領域が確認が行われ、同様に、カセットテープ50の空き領域が確認される。カセットテープ50の空き領域の確認はデータベース33を参照することにより行われる。

【0082】双方の空き領域が確認されると、ファイリング情報D1に基づいて読み出された制御プログラムに従ってステップB2でデータベース33からアプリケーション用端末31に未ファイル情報D3及び空きアドレス情報D4が出力されると共に、アプリケーション端末32には未ファイル情報D3、空きアドレス情報D4'およびコピー指示情報D7が出力される。コピー指示情報D7は「AV情報D0をコピー（記録）指示する」旨を示す。

【0083】これらの未ファイリング情報D3、空きアドレス情報D4を入力したアプリケーション用端末31ではステップB3でサーバー100に記録準備が指示され、アプリケーション用端末32ではカート200に記録準備が指示される。

【0084】その後、ステップB4で未ファイル情報D3及び空きアドレス情報D4を入力したサーバー100ではAV情報D0の記録準備が行われる。ここでの記録準備は図7のステップA4のディスク頭出し等と同じ内容であるのでその説明を割愛する。

【0085】未ファイル情報D3、空きアドレス情報D4'及びコピー指示情報D7を入力したアプリケーション用端末32ではステップB6でテープ頭出し等を行うために、図示していないがカート制御用の制御プログラムがROMから読み出される。その後、この制御プログラムに基づいてカセットテープ50を選択するためのテープ選択制御信号S3と、テープ記録・再生のための記録再生制御信号S4とが生成される。テープ選択制御信号S3はカートコントローラ21に出力され、記録再生制御信号S4はVTRコントローラ24に出力される。

【0086】テープ選択制御信号S3を入力したカート

コントローラ21では、エレベータ22およびスイッチャー25が制御される。例えば、カートコントローラ21でテープ選択制御信号S3に基づいてテープ搬送制御信号S5が作成され、このテープ搬送制御信号S5がエレベータ23に出力されると、メディアラック22に格納された複数のカセットテープ50の中からアプリケーション用端末32が指示したカセットテープ50が選択され、そのカセットテープ50がエレベータ23によってメディアラック22からビデオテープレコーダ26へ搬送される。

【0087】また記録再生制御信号S4を入力したVTRコントローラ24では、ビデオテープレコーダ26が駆動され、エレベータ23によって搬送されてきたカセットテープ50がビデオテープレコーダ26に装填（ローディング）される。記録準備が完了したときには、VTRコントローラ24からビデオテープレコーダ26に記録再生開始信号S7が出力されるが、この時点ではまだ不活性化のままである。

【0088】テープ装填に前後して、カートコントローラ21からスイッチャー25に記録／再生モードを切り換えるためのモード切換制御信号S6が出力される。このモード切換制御信号S6を入力したスイッチャー25では、AV情報D0が記録できるようにモード切換がなされる。このモード切換によってビデオテープレコーダ26の記録準備を完了する。

【0089】そして、ステップB5、B7でサーバー100とカート200の記録準備が完了し、ステップB8でアプリケーション用端末31によって記録準備が確認されると、素材機500の再生タイミング、サーバー100及びカート200の記録タイミングが決定される。このタイミング決定結果はステップB9で素材機500、サーバーコントローラ11及びアプリケーション用端末32に通知される。この通知はアプリケーション用端末32からVTRコントローラ24へも通知される。

【0090】この通知を受けたサーバーコントローラ11では外部からのタイムコードTCを基準にして記録再生開始信号S2が活性化され、その記録再生開始信号S2がディスクドライバ13及び素材機500に出力される。アプリケーション端末32から通知を受けたVTRコントローラ24でもタイムコードTCを基準にして記録再生開始信号S7が活性化されてビデオテープレコーダ26に出力される。

【0091】これにより、ステップB10で同一タイミングの記録再生開始信号S2、S7に基づいてビデオカメラ等の素材機500からディスクドライバ13内の固定磁気ディスク40にAV情報D0が記録されると共に、記録再生開始信号S7に基づいて同じ内容のAV情報D0がオンライン70を介してビデオテープレコーダ26内のテープカセット50に同時に記録（バックアップ）される。

10

20

30

40

50

【0092】このように、双方共通の外部タイムコード(TC)を基準にして素材機550の再生タイミングとサーバー100の記録タイミングとカート200の記録タイミングとが決定されるので、固定磁気ディスク40への記録とカセットテープ50への記録とを同期させることができ、サーバー100及びカート200においてAV情報D0の同時記録を正確に行うことができる。

【0093】そして、1つの番組映像等のAV情報D0が記録される毎に、ステップB11でアプリケーション用端末31によってデータベース33の内容が更新される。その後、全ての記録が終了したかがステップB12でアプリケーション用端末31によって確認される。全ての記録が終了していない場合はステップB4、B7に戻って同時ファイリング処理が継続される。

【0094】全ての記録が終了した場合にはステップB13に移行してカート200ではカセットテープ50がビデオテープレコーダ26から排出(アンローディング)され、そのカセットテープ50がエレベータ23を介してメディアラック22に格納される。

【0095】その後、ステップB14でアプリケーション用端末31からホストコンピュータ400へ「記録が終了した」旨のファイリング結果情報D2が返信される。

【0096】このように、ビデオカメラ等の素材機500から番組映像やコマーシャル映像等のAV情報D0をサーバー100内の固定磁気ディスク40と、カート200内のカセットテープ50とに同時に記録することができる。本実施例ではアクセス頻度の高低にかかわらず、1本のカセットテープ50の記録容量nだけAV情報D0を同時に記録できる。

【0097】(3) AV情報のコピー処理(コピーモード)

本装置では同時ファイリング処理できなかったAV情報D0を任意の時刻経過後にカート200にバックアップできるようにした。つまり、サーバー100に予め記録されたAV情報D0をカート200にコピー処理する場合には、まず、図10に示すようにステップC1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータからのコピー指示情報D7が転送されてくるのを待つ。

【0098】例えば上位のホストコンピュータ400からアプリケーション用端末31へコピー指示情報D7が転送されてくると、データベース33に登録される。この登録と共に、カセットテープ50の空き領域を確認するためにデータベース33が参照される。カセットテープ50の空き領域が確認されると、コピー動作に移行される。

【0099】つまり、アプリケーション用端末31によってステップC2でコピー対象情報の有無がチェックされる。本例のコピー対象情報としては固定磁気ディスク40に記録済みであって、カセットテープ50に記録さ

れていないAV情報D0である。AV情報D0の有無はデータベース33の記録フラグD5を検索することによって行われる。コピー対象情報がある場合にはステップC3に移行する。コピー対象情報がない場合はバックアップ処理が必要ないので、コピー処理に関する制御を終了する。

【0100】コピー対象情報がある場合にはステップC3でアプリケーション用端末31によってデータベース33からコピー対象情報が抽出される。その後、ステップC4でアプリケーション用端末31からサーバー100及びアプリケーション用端末32へコピー指示情報D7が送られ、サーバー100には再生準備が指示され、カート200には記録準備が指示される。

【0101】ステップC5ではサーバー100によってディスクの頭出しが行われる。例えば、コピー指示情報D7を入力したサーバーコントローラ11では上記のファイリング処理で説明したようにスイッチャー12およびディスクドライバ13が制御される(図9のステップB4のディスク頭出し参照)。この制御によりディスクドライバ13の再生ヘッドがクロスポイントに移動され、サーバー100の再生準備が完了する。

【0102】これと並行して、ステップC7でコピー指示情報D7を入力したアプリケーション用端末32では、ROMから制御プログラムが読み出され、この制御プログラムに基づいてカートコントローラ21およびVTRコントローラ24が制御される(図9のステップB6のテープ頭出し参照)。この制御によりビデオテープレコーダ26にカセットテープ50が装填され、スイッチャー25によって記録モードから再生モードへ切換えられ、カート200の記録準備が完了する。

【0103】そして、ステップC6でサーバー100の再生準備とステップC8でカート200の記録準備が完了し、ステップC9でアプリケーション用端末31によって記録再生準備が確認されると、双方の記録・再生タイミングが決定される。タイミング決定結果はステップC10でアプリケーション用端末31からサーバーコントローラ11及びアプリケーション用端末32に通知される。

【0104】この通知を受けたサーバーコントローラ11では上述のファイリング処理と同様にタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S2がディスクドライバ13に出力される。アプリケーション用端末32から通知を受けたカート200では、図9のステップB9で説明したようにVTRコントローラ24でもタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S7がビデオテープレコーダ26に出力される。

【0105】この同一タイミングの記録再生開始信号S2に基づいてステップC11でサーバー100内の固定磁気ディスク40でAV情報D0が再生されると、このAV情報D0がオンライン70を介してカート200内

10

20

30

40

50

に取り込まれ、記録再生開始信号S7に基づいてのテープカセット50に記録される。

【0106】そして、1つの番組映像等のAV情報D0が記録される毎に、ステップC12でアプリケーション用端末31によってデータベース33の内容が更新される。その後、図11に示すように全ての記録が終了したかがステップC13でアプリケーション用端末31によって確認される。全ての記録が終了していない場合は、ステップC5、C7に戻ってコピー処理が継続される。

【0107】全ての記録が終了した場合にはステップC14に移行してアプリケーション用端末32からアプリケーション用端末31にコピー結果情報D8が返送される。

【0108】コピー結果情報D8を受信したアプリケーション用端末31ではステップC15でコピー処理結果がチェックされる。コピー処理結果が正常な場合はステップC17に移行して最後にビデオテープレコーダ26に装填されていたカセットテープ50が排出される（排出動作については図9のステップB13を参照）。

【0109】その後、ステップC18でアプリケーション用端末31からホストコンピュータ400へ「記録が終了した」旨のファイリング結果情報D2が返信される。

【0110】なお、コピー処理結果が異常の場合には、ステップC16に移行して記録が無効にされ、アプリケーション用端末31は直ちにリトライするか又は後でコピー処理を実行するかの指示を待つ。直ちにリトライする旨の指示が入力された場合にはステップC2に戻ってコピー処理が再実行される。後でコピー処理を実行する旨の指示が入力された場合には、ステップC17に移行してテープ排出された後、アプリケーション用端末31からホストコンピュータ400へ「記録ができなかった」旨のファイリング結果情報D2が返信される。

【0111】このように、同時ファイリング処理で記録できなかったAV情報D0を任意の時刻経過後に、固定磁気ディスク40の記録内容をカセットテープ50にバックアップすることができる。

【0112】(4) サーバーのAV情報の再生（ディスク再生モード）

本装置でサーバー100のAV情報D0を再生してオンエアする場合には図12に示すように、まず、ステップE1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータから「サーバーのAV情報をオンエア処理する」旨のプレイリスト情報D6が転送されてくるのを待つ。例えば上位のホストコンピュータ500からアプリケーション用端末31へプレイリスト情報D6が転送されてくると、データベース33に登録される。

【0113】そして、アプリケーション用端末31によってステップE2で再生対象情報が抽出される。本例の再生対象情報としては固定磁気ディスク40に記録済み

であって、カセットテープ50にも記録されているAV情報D0である。再生対象情報はデータベース33の記録フラグD5を検索することによって行われる。

【0114】再生対象情報が抽出されると、ステップE3に移行してアプリケーション用端末31からサーバー100へプレイリスト情報D6が送られ、サーバー100に対して再生準備が指示される。

【0115】再生準備指示を受けたサーバー100ではステップE4でディスクの頭出しが行われる。ここでのディスク頭出しは図9のステップB4のディスク頭出し処理と同じであるので説明を省略する。サーバー100の再生準備がステップE5で完了すると、ステップE6でサーバー100の再生準備がアプリケーション用端末31によって確認され、その後、オンエアのタイミングに基づいて再生タイミングが決定される。タイミング決定結果はステップE7でアプリケーション用端末31からサーバーコントローラ11に通知される。

【0116】この通知を受けたサーバーコントローラ11では上述のファイリング処理と同様にタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S2がディスクドライバ13に出力されるので、ステップE8でこの記録再生開始信号S2に基づいてサーバー100内の固定磁気ディスク40からAV情報D0が再生される。このAV情報D0は図示しない送信機等に転送されてオンエアされる。

【0117】そして、1つの番組映像等のAV情報が再生処理（オンエア）される毎に、ステップE9でアプリケーション用端末31によってデータベース33の内容が更新される。その後、全ての再生処理が終了したかがステップE10でアプリケーション用端末31によって確認される。全ての再生処理が終了していない場合は、ステップE2に戻って再生処理が継続される。

【0118】全ての再生が終了した場合にはステップE11に移行してアプリケーション用端末31からホストコンピュータ400へ「再生が終了した」旨の再生結果情報D13が返信される。このように、サーバー100のAV情報D0を再生してオンエアすることができる。

【0119】(5) カートのAV情報の再生（テープ再生モード）

放送局等では過去に放送した番組映像等のAV情報D0を再放送する場合がある。このような場合には図13に示すように、ステップF1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータから「カートのAV情報をオンエア処理する」旨のプレイリスト情報D6が転送されてくるのを待つ。例えば上位のホストコンピュータ400からアプリケーション用端末31へこのプレイリスト情報D6が転送されてくると、データベース33に登録される。

【0120】そして、アプリケーション用端末31によってステップF2で再生対象情報が抽出される。本例の

21

再生対象情報としては固定磁気ディスク40に無くてカート200の記録保管領域Bに記録されているAV情報D0である。再生対象情報はデータベース33の記録フラグD5を検索することによって行われる。

【0121】再生対象情報が抽出されると、ステップF3に移行してアプリケーション用端末31からアプリケーション用端末32へプレイリスト情報D6が送られ、カート200に対して再生準備が指示される。

【0122】再生準備指示を受けたカート200ではステップF4でテープ頭出し等が行われる。ここでのテープ頭出し処理は図9のステップB6と同じ内容であるので説明を省略する。カート200の再生準備がステップF5で完了し、ステップF6でカート200の再生準備がアプリケーション用端末32によって確認され、この確認通知がアプリケーション用端末31に通知されると、アプリケーション用端末31では、オンエアのタイミングに基づいて再生タイミングが決定される。タイミング決定結果はステップF7でアプリケーション用端末31からアプリケーション用端末32に通知されると共にカート200に通知される。

【0123】この通知を受けたカート200のVTRコントローラ23では図9のステップB9で説明したようにタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S7がビデオテープレコーダ26に出力される。

【0124】そして、ステップF8で記録再生開始信号S7を入力したビデオテープレコーダ26ではカート200内のカセットテープ50からAV情報D0が再生され、このAV情報D0が、図示しない送信機等に転送されてオンエア（再放送）される。

【0125】1つの番組映像等のAV情報D0が再生（オンエア）される毎に、ステップF9でアプリケーション用端末31によってデータベース33の内容が更新される。その後、全ての再生が終了したかがステップF10でアプリケーション用端末31によって確認される。全ての再生が終了していない場合は、ステップF2に戻って再生処理が継続される。

【0126】全ての再生処理が終了した場合にはステップF11に移行して最後にビデオテープレコーダ26に装填されていたカセットテープ50が排出される（排出動作については図7のステップB13を参照）。

【0127】その後、ステップF12でアプリケーション用端末31から上位のホストコンピュータ400へ「再生が終了した」旨の再生結果情報D13が返信される。このように、カート200のAV情報D0を再生してオンエア（再放送）することができる。

【0128】（6）AV情報のリストア処理（リストアモード）

固定磁気ディスク40を用いたサーバー100では不意に読み出しエラーが発生したり、固定磁気ディスク40の記録容量を確保するために古いAV情報D0を記録

22

保管領域Bに移管することを前提にして削除する場合がある。このような場合に本装置ではカセットテープ50からのAV情報D0によって読み出しエラー部分を復元したり、削除した記録内容を復元できるようにした。

【0129】このようなリストア処理を行う場合には、まず、図14に示すようにステップG1で上位のホストコンピュータ400又はオペレータからプレイリスト情報D6が転送されてくるのを待つ。例えば、上位のホストコンピュータ400からアプリケーション用端末31へプレイリスト情報D6が転送されてくると、データベース33に登録される。オペレータによるプレイリスト情報D6は本装置の操作端末34からも入力できる。

【0130】そして、ステップG2でデータベース33からアプリケーション用端末31にプレイリスト情報D6が読み込まれると、その中で指示されているAV情報D0が全て固定磁気ディスク40に存在するかがチェックされる。このチェックはデータベース33を検索することにより行われる。AV情報D0が全て固定磁気ディスク40に存在する場合には特にリストア処理する必要がないので、リストア処理に関する制御を終了する。本例では固定磁気ディスク40に生じた読み出しエラー部分の復元処理について以下に説明する。

【0131】つまり、読み出しエラーを生じて固定磁気ディスク40に記録されていないAV情報D0が存在する場合には、ステップG3で操作端末34にアラームを出力する。その後、以下のステップG4でAV情報D0のリストア処理を行う。

【0132】ステップG4ではアプリケーション用端末31によってデータベース33から読み出しエラー部分を復元すべきAV情報D0が抽出される。この抽出には記録フラグD5が参照され、カート200のAV情報D0の中からリストア対象情報が抽出される。

【0133】その後、ステップG5でアプリケーション用端末31からサーバー100及びアプリケーション用端末32に対してリストア指示情報D9が送られ、リストア処理の準備が指示される。

【0134】ステップG6ではサーバー100によってディスクの頭出しが行われる。例えば、リストア指示情報D9を入力したサーバーコントローラ11ではスイッチャー12およびディスクドライバ13が制御される（図9のステップB4のディスク頭出し参照）。この制御によりディスクドライバ13の記録ヘッドが読み出しエラー部分のクロスポイントに移動されることで、サーバー100の記録準備を完了する。

【0135】これと並行して、ステップG8でリストア指示情報D9を入力したアプリケーション用端末32では、ROMから制御プログラムが読み出され、この制御プログラムに基づいてカートコントローラ21およびVTRコントローラ24が制御される（図9のステップB6のテープ頭出し参照）。この制御によりビデオテープ

レコーダ26にカセットテープ50が装填され、読み出しエラー部分に相当する記録領域がテープ頭出しされる。その後、スイッチャー25によって記録モードから再生モードに切換えられることによりカート200の再生準備を完了する。

【0136】そして、ステップG7でサーバー100の記録準備とステップG9でカート200の再生準備が完了し、ステップG10でアプリケーション用端末31によって記録再生準備が確認されると、双方の記録・再生タイミングが決定される。その後、このタイミング決定結果はステップG11でサーバーコントローラ11及びアプリケーション用端末32に通知される。

【0137】この通知を受けたサーバーコントローラ11では上述のファイリング処理と同様にタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S2がディスクドライバ13に出力される。VTRコントローラ24でもタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S7がビデオテープレコーダ26に出力される。

【0138】その後、ステップG12で記録再生開始信号S7に基づいてカート200内で読み出しエラー部分に相当するAV情報D0が再生されると、このAV情報D0がオンライン70を使用してサーバー100内に取り込まれ、記録再生開始信号S2に基づいて固定磁気ディスク40に再記録される。これにより、AV情報D0の読み出しエラー部分が復元される。

【0139】そして、番組映像等の1つの素材の読み出しエラー部分が復元される毎に、ステップG13でアプリケーション用端末31によってデータベース33の内容が更新される。具体的には記録フラグD5がデータベース33によって書き直される。その後、図15に示すように全ての素材の復元が終了したかがステップG14でアプリケーション用端末31によって確認される。全ての素材の復元が終了していない場合は、ステップG6、G8に戻ってリストア処理が継続される。

【0140】全てのリストア処理が終了した場合にはステップG15に移行してアプリケーション用端末32からアプリケーション用端末31にリストア結果情報D10が返送される。リストア結果情報D10を受信したアプリケーション用端末31ではステップG16でリストア処理結果がチェックされる。

【0141】リストア処理結果が正常な場合はステップG18に移行して最後にビデオテープレコーダ26に装填されていたカセットテープ50が排出される（排出動作については図9のステップB13を参照）。その後、ステップG19に移行してアプリケーション用端末31からホストコンピュータ400へ「復元が終了した」旨の再生結果情報D13が返信される。

【0142】なお、リストア処理結果が異常の場合には、ステップG17に移行して記録が無効にされ、ア

リケーション用端末31は「直ちにリトライする」又は「後でリストア処理を実行する」かの指示を待つ。「直ちにリトライする」旨の指示が入力された場合はステップG2に戻ってリストア処理を再実行する。「後でリストア処理を実行する」旨の指示が入力された場合にはステップG17に移行してテープが排出された後、アプリケーション用端末31からホストコンピュータ400へ「復元できなかった」旨の再生結果情報D13が返信される。

10 【0143】このように、本装置では固定磁気ディスク40で読み出しエラー部分（再生不能領域）が発生した場合に、カセットテープ50で対応する部分の情報領域を再生してその再生情報を固定磁気ディスク40に再記録（リストア処理）できる。

【0144】このリストア処理によってオペレータにしてみれば、AV情報D0が固定磁気ディスク40に存在するの、あるいはカセットテープ50に存在するかを意識することなく、サーバー100を使用することができる。従って、固定磁気ディスク40の記録容量を仮想的に拡大して使用することができる。この効果は固定磁気ディスク40の記録容量に比べてカセットテープ50の記録容量が多いほど著しく発揮される。

【0145】（7）AV情報のテープ1本化処理（編集モード）

複数のコマmercial映像や番組映像等のようなAV情報D0が、オンエア時の再生順にサーバー100に記録されるとは限らない。そこで、本装置ではサーバー100に順不同に記録されたAV情報D0をオンエア時の再生順に並ぶようにカセットテープ50を1本化処理できるようにした。本例の1本化処理では、カート200の記録保管領域Bに割当られたカセットテープ50を使用する。

【0146】この場合には、まず、図16に示すようにステップH1で上位ホストコンピュータ400又はオペレータから「1本化テープを作成する」旨のプレイリスト情報D6が指示されるのを待つ。例えば、上位のホストコンピュータ400からデータベース33へプレイリスト情報D6が転送されてくると、データベース33に登録されると共に、アプリケーション用端末31に読み込まれる。

【0147】プレイリスト情報D6には、複数のコマmercial映像や番組映像等のようなAV情報D0をオンエア時にどのような順序で再生するかが示されている。AV情報D0の再生順序はオペレータから操作端末34を介して指示される場合もある。

【0148】そして、プレイリスト情報D6に応じて固定磁気ディスク40の複数のAV情報D0がステップH2で、アプリケーション用端末31によって一本又は複数本のカセットテープ50に記録できるように分割される。一本のカセットテープ50にAV情報D0を記録で

きる時間には限りがあるためである。この複数のAV情報D0をオンエア時の再生順に1本化するためには、固定磁気ディスク40に必要なAV情報D0が存在することは勿論である。

【0149】その後、ステップH3でアプリケーション用端末31からサーバー100及びアプリケーション用端末32に対して一本化指示情報D11が送られ、一本化テープの作成準備が指示される。

【0150】ステップH4ではサーバー100によってディスク頭出しが行われる。例えば、一本化指示情報D11を入力したサーバーコントローラ11によってスイッチャー12およびディスクドライバ13が制御される(図9のステップB4のディスク頭出し参照)。この制御によりディスクドライバ13の再生ヘッドがクロスポイントに移動され、サーバー100の再生準備が完了する。

【0151】これと並行して、ステップH6で一本化指示情報D11を入力したアプリケーション用端末32ではROMから制御プログラムが読み出され、この制御プログラムに基づいてカートコントローラ21およびVTRコントローラ24が制御される(図9のステップB6のテープ頭出し参照)。この制御によりビデオテープレコーダ26に1本目のカセットテープ50が装填され、スイッチャー25が再生モードから記録モードへ切換えられ、カート200の記録準備が完了する。

【0152】ステップH5でサーバー100の再生準備と、ステップH7でカート200の記録準備が完了し、ステップH8でアプリケーション用端末31によって記録再生準備が確認されると、双方の記録・再生タイミングが決定される。その後、ステップH9でそのタイミング決定結果がサーバーコントローラ11及びアプリケーション用端末32に通知される。

【0153】この通知を受けたサーバーコントローラ11では上述のフェーリング処理と同様にタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S2がディスクドライバ13に出力される。VTRコントローラ24でもタイムコードTCに基づいて活性化された記録再生開始信号S7がビデオテープレコーダ26に出力される。

【0154】その後、ステップH10で記録再生開始信号S2に基づいてサーバー100内の固定磁気ディスク40でAV情報D0が再生されると、そのAV情報D0がオンライン70を介してカート200内に取り込まれ、記録再生開始信号S7に基づいて1本目のカセットテープ50にAV情報D0が記録される。

【0155】1本目のカセットテープ50に番組映像等の1つの素材に関するAV情報D0が記録しきれない場合は、2本目のカセットテープ50が装填し直されて2本目のカセットテープ50にAV情報D0が継続して記録される。以後、同様にカセットテープ50が装填し直

されて記録される。

【0156】そして、1つの素材が複数本のカセットテープ50に全て記録されると、1つの素材毎にステップH11でアプリケーション用端末31によって、データベース33が更新される。例えば、1本目で番組映像を記録したカセットテープ50に対しては第1番目に再生する旨の属性情報が登録されると共に、記録フラグD5が書き直される。同様に、2本目のカセットテープ50に対しては第2番目に再生する旨の属性情報が登録される。以下同様に、3本目のカセットテープ50に対しても属性情報が登録される。

【0157】この属性情報に従ってカセットテープ50を順次選択すれば、オンエア時にAV情報D0を順序よく再生できる。

【0158】その後、ステップH12で引き続き一本化処理すべきAV情報D0、例えば、番組映像の次にオンエアすべきコマーシャル映像等がある場合には、ステップH4、H6に戻って一本化テープ作成のための記録再生処理が継続される。このとき、番組映像を最後に記録したカセットテープ50にコマーシャル映像等が続けて記録される。

【0159】そして、全ての素材の記録処理が終了すると、図17に示すようにステップH13でアプリケーション用端末32からアプリケーション用端末31へ記録結果情報D12が送られる。

【0160】記録結果情報D12を入力したアプリケーション用端末31ではステップH14で一本化テープ処理が正常かがチェックされる。一本化処理が正常と確認された場合には、ステップH17に移行して最後にビデオレコーダ26に装填されたカセットテープ50の排出が指示される。その後、ステップH18に移行してホストコンピュータ400に一本化処理を終了した旨の一本化結果情報D12が送信される。

【0161】なお、一本化処理が異常と確認された場合には、ステップH15に移行してアプリケーション用端末31によって異常箇所が検出される。その後、ステップH16でアプリケーション用端末31からサーバー100に対して、例えば、異常検出前のディスクの頭出し位置(正常位置)まで記録ヘッドを戻すように指示されると共に、アプリケーション用端末32に対しては異常検出前のテープ頭出し位置(正常位置)までテープを戻すように指示される。

【0162】この指示を入力すると、ステップH4およびステップH6に戻ってサーバー100では、異常検出前のディスクの頭出し位置に記録ヘッドが移動され、カート200ではテープの頭出しが行われる。その後、カセットテープ50への記録処理が再実行される。

【0163】このように本実施例ではカセットテープ50を自動的に交換しながら、しかも1台のビデオテープレコーダ26を使用してオンエア時の再生順に並べた一

10

20

30

40

50

本化テープを自動作成することができる。

【0164】以上のように本実施例のハイブリッド記録再生装置では、AV情報D0のコピー処理及びリストア処理と、1本化テープの作成処理とを自動的に行うことができ、人的ミスを極力排除できる。従って、AV情報D0の記録再生業務の効率を大幅に向上させることができる。

【0165】また、本実施例ではアプリケーション用端末31とアプリケーション用端末32とを分けた場合について説明したが、サーバー100とカート200とは同一のアプリケーション用端末から制御することも可能であるから、アプリケーション用端末を特に分けなくてもよい。

【0166】本実施例ではサーバー100やカート200を各1台ずつで構成する場合について説明したが、これらサーバー100やカート200の台数に限定はなく複数台を設けていてもよい。サーバー100のスイッチャー12、ディスクドライバ13やカート200のスイッチャー25、ビデオテープレコーダ26についても同様である。

【0167】ビデオテープレコーダ26を複数台設けることで、固定磁気ディスク40と同時にファイリング処理できるAV情報D0を多くでき、コピー対象情報が減らせる。メディアラック22に格納するカセットテープ50の本数に限定はなく、必要本数を用意すればよい。

【0168】本実施例ではカートコントローラ21とVTRコントローラ24とを分けて構成したが、ビデオテープレコーダ26およびエレベータ23等を同一のコントローラで制御することも可能であるから、特に分けなくてもよい。

【0169】本実施例ではディスクドライバ13の記録・再生とビデオテープレコーダ26の記録・再生に関しては、タイムコードTCに基づいて実行する場合について説明したが、これに限らず何らかの検出可能な信号（GIP信号等）でお互いのタイミングを採ってもよい。

【0170】本実施例ではデータベース33の項目一覧表を表1に示したが、これは1つの例であり、項目数などは適用するシステムで自由に決定できることはいうまでもない。

【0171】本実施例ではサーバー100とカート200とをオンライン70で接続する場合について説明したが、LANバス60をカート200に接続してこのバスを介してAV情報D0の記録再生編集に必要な各種情報を転送してもよい。

【0172】

【発明の効果】以上のように、本発明のハイブリッド記録再生装置ではテープ状記録担体に予めバックアップされたデジタル情報をディスク状記録担体に記録されたデジタル情報の一部として使用できるようにしたものであ

る。従って、ディスク状記録担体が万一読み出し不良に陥っても、ディスク状記録担体の記録内容を傷害発生前の状態に復元することができ、記録再生システムとしての信頼性が著しく向上する。

【0173】このようなハイブリッド記録再生装置は大量の映像および音声情報の記録保管と、これら情報の高速読み出しとが要求される放送局などの録画再生装置に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態としてのハイブリッド記録再生装置の構成を示す図である。

【図2】固定磁気ディスクと全カセットテープの記録容量との関係を示す図である。

【図3】実施例としてのシステム制御系300の構成を示す図である。

【図4】実施例としてのサーバー100の構成を示す図である。

【図5】実施例としてのカート200の構成を示す図である。

20 【図6】ハイブリッド記録再生装置の大きな機能を説明するフローチャートである。

【図7】AV情報のファイリング処理のフローチャートである。

【図8】固定磁気ディスクの記録容量を確認するフローチャートである。

【図9】AV情報の同時ファイル処理のフローチャートである。

【図10】AV情報のコピー処理のフローチャート（その1）である。

30 【図11】AV情報のコピー処理のフローチャート（その2）である。

【図12】AV情報の再生処理（ハードディスク）のフローチャートである。

【図13】AV情報の再生処理（テープ）のフローチャートである。

【図14】AV情報のリストア処理のフローチャート（その1）である。

【図15】AV情報のリストア処理のフローチャート（その2）である。

40 【図16】AV情報の一本化テープの作成フローチャート（その1）である。

【図17】AV情報の一本化テープの作成フローチャート（その2）である。

【符号の説明】

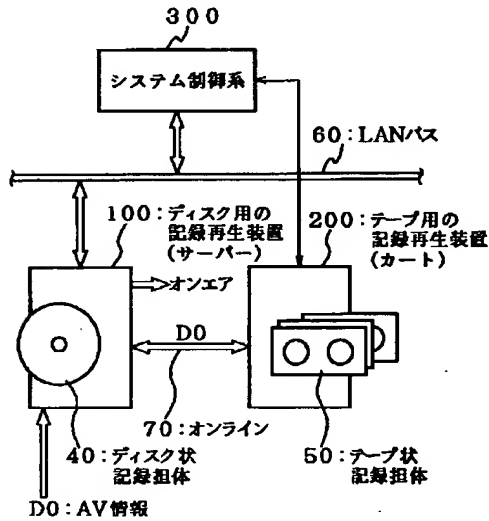
1・・・I/Oインタフェース、2・・・ROM、3・・・RAM、4・・・CPU、5・・・内部バス、11・・・サーバーコントローラ、12、25・・・スイッチャー、13・・・ディスクドライバ、21・・・カートコントローラ、22・・・メディアラック、23・・・エレベータ、24・・・VTRコントローラ、26・

29

・ビデオテープレコーダ、31、32・・・アプリケーション用端末、33・・・データベース、40・・・固定磁気ディスク、50・・・カセットテープ、60・・・LANバス、70・・・オンライン、100・・・ディスク状記録担体用の記録再生装置（サーバー）、2

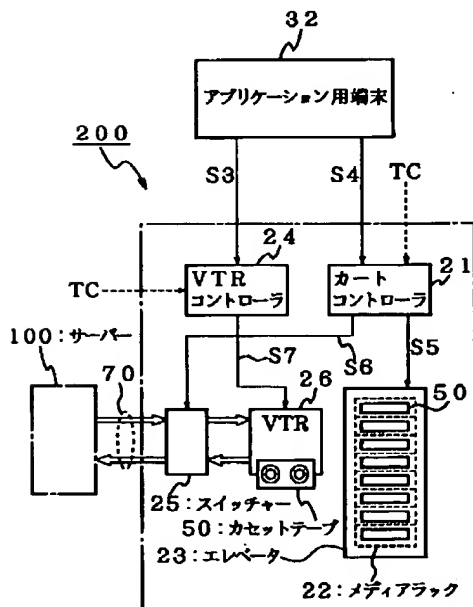
【図1】

実施の形態としてのハイブリッド記録再生装置



【図5】

実施例としてのカート200の構成例

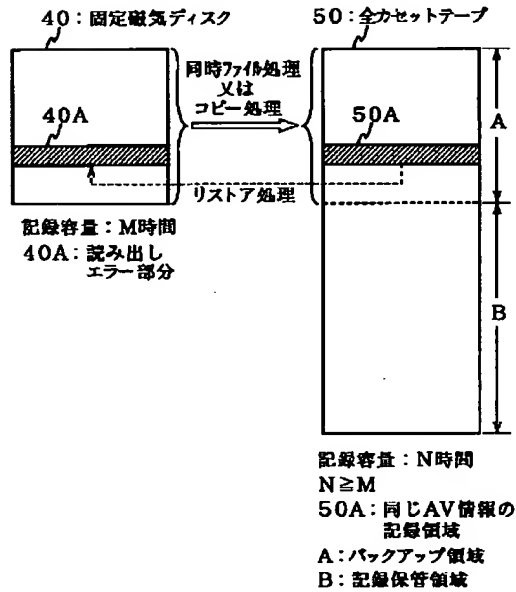


30

00・・・テープ状記録担体用の記録再生装置（カート）、300・・・システム制御系、34・・・操作端末、400・・・上位ホストコンピュータ、500・・・ビデオカメラ等の素材機

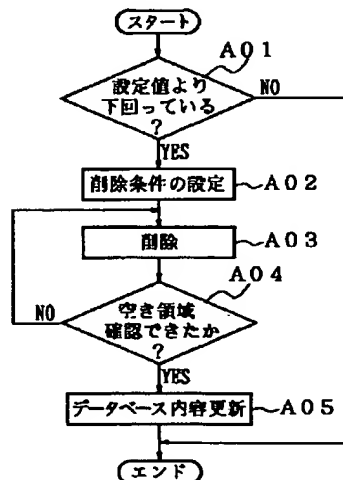
【図2】

固定磁気ディスクと全カセットテープの記録容量の関係



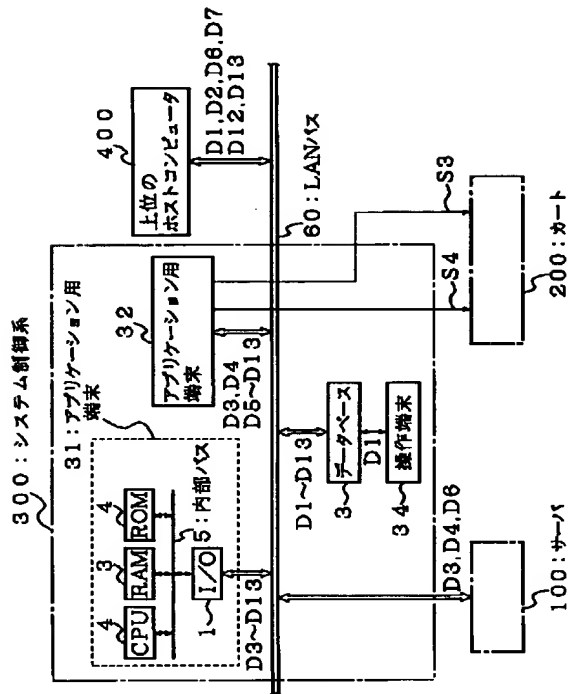
【図8】

固定磁気ディスクの記録容量の確認フローチャート



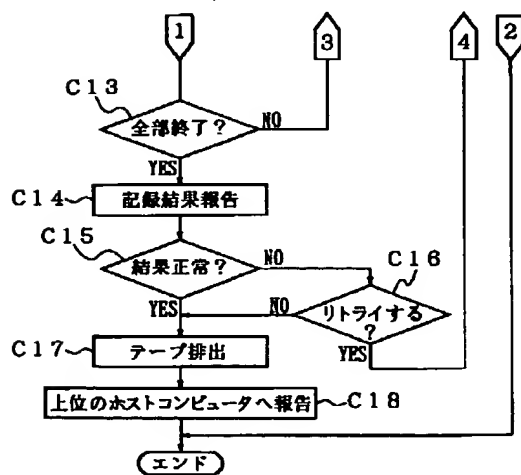
【図3】

実施例としてシステム制御系300の構成例



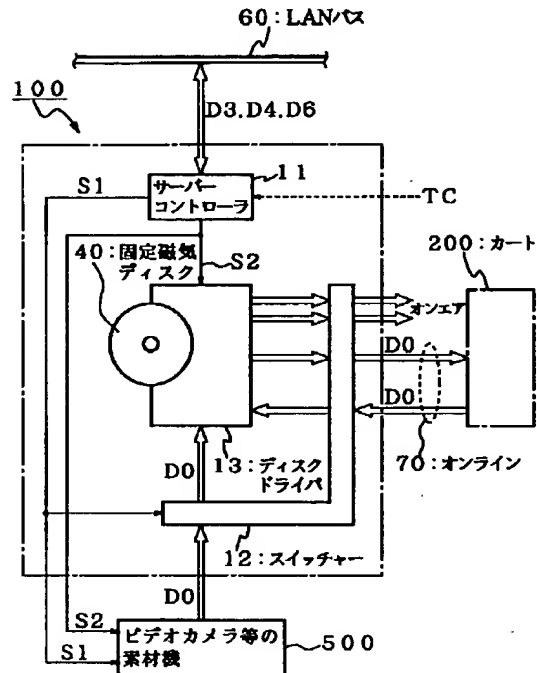
【図11】

AV情報のコピー処理のフローチャート（その2）



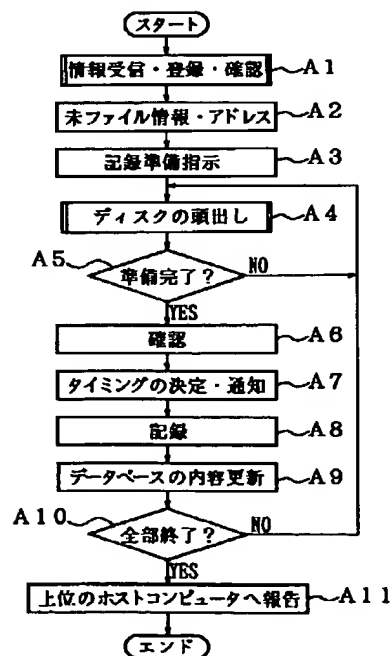
【図4】

実施例としてのサーバー１００の構成例



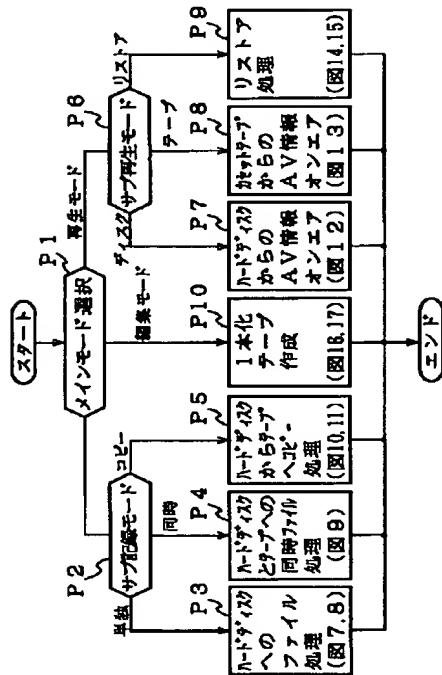
【図7】

AV情報のファイリング処理のフローチャート



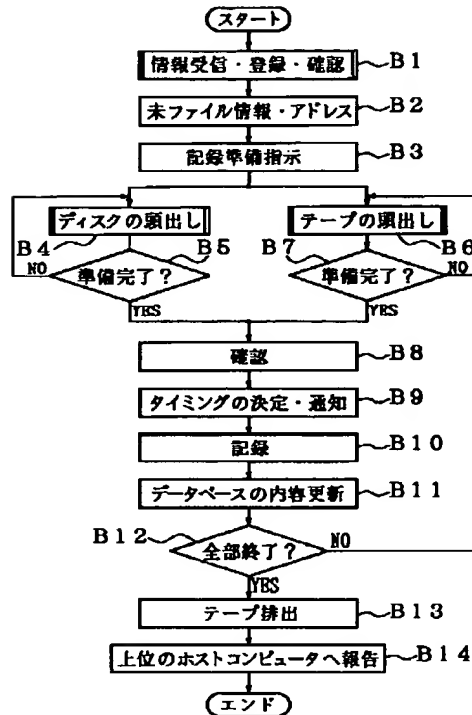
【図6】

ハイブリッド記録再生装置の大きな機能を説明するフローチャート



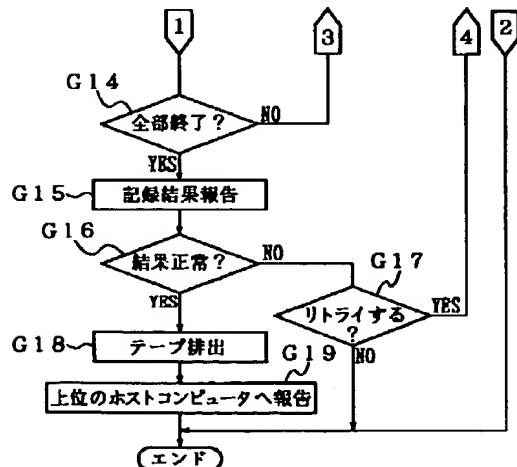
【図9】

AV情報の同時ファイル処理のフローチャート



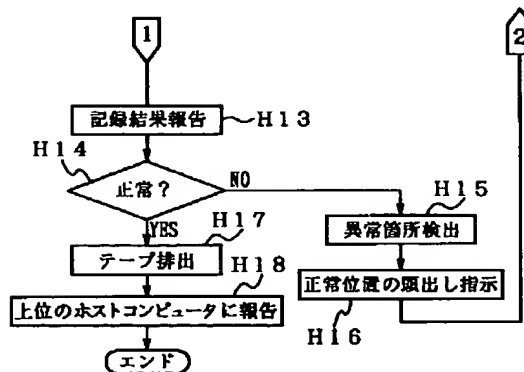
【図15】

AV情報のリストア処理のフローチャート (その2)



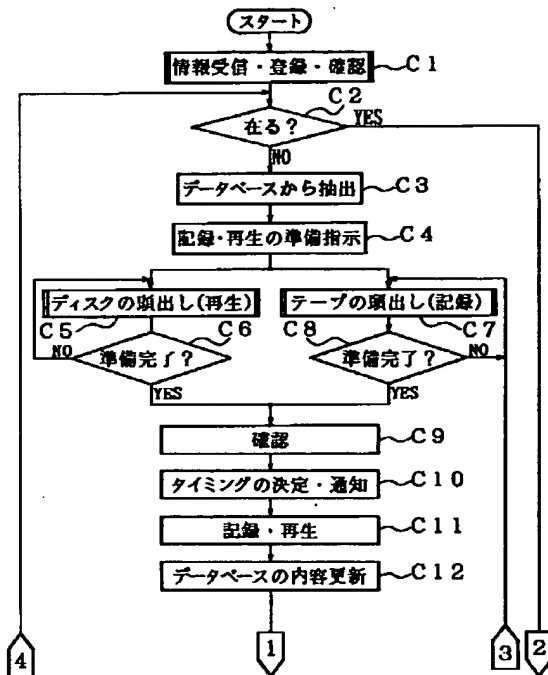
【図17】

AV情報の1本化テープの作成フローチャート (その2)



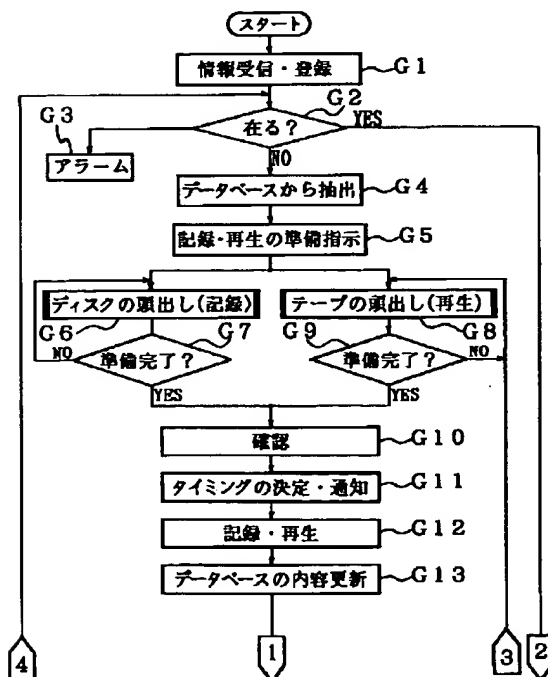
【図10】

AV情報のコピー処理のフローチャート（その1）



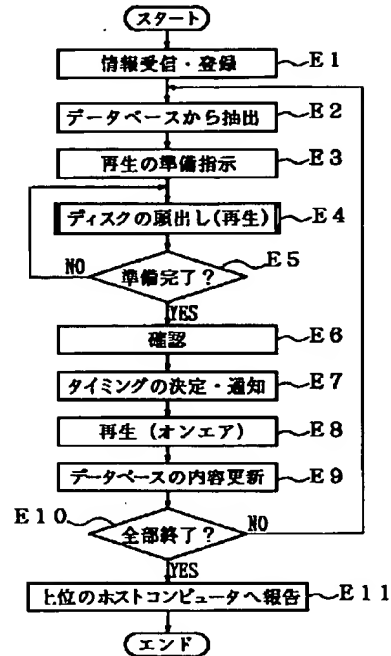
【図14】

AV情報のリストア処理のフローチャート（その1）



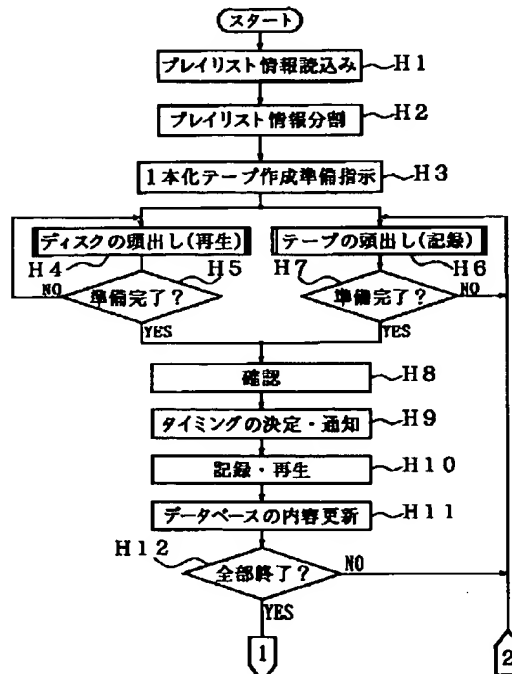
【図12】

AV情報の再生処理（HDD）のフローチャート



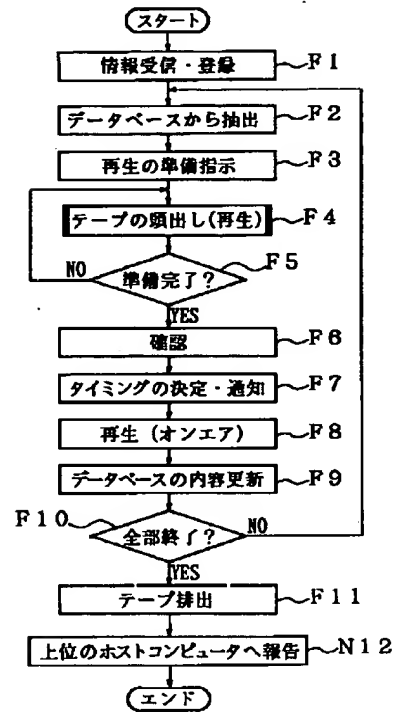
【図16】

AV情報の1本化テープの作成フローチャート（その1）



【図13】

AV情報の再生処理（テープ）のフローチャート



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶H04N 5/85
5/92

識別記号

F I

H04N 5/85
5/92Z
H